



Stoffplan Mathematik T-Kurs

Stundenumfang

1. Semester: 6 Unterrichtsstunden pro Woche
2. Semester: 10 Unterrichtsstunden pro Woche

Erwartete Vorkenntnisse

- Zahlenmengen
- Grundrechenarten in der Menge der reellen Zahlen
- Vereinfachen von Termen
- Brüche, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen
- lineare Gleichungen, quadratische Gleichungen, einfache Bruchgleichungen
- Winkelfunktionen (Sinus, Kosinus, Tangens, Gradmaß [DEG] und Radiant [RAD])

Themengebiete

1. Semester

Elementarmathematik

- **Folgen und Reihen**
 - Arithmetische und geometrische Folgen und Reihen
 - Monotonie, Beschränktheit, Konvergenz und Divergenz, Intervallschachtelung
- **Beweismethodik**
 - Direkter und indirekter Beweis
 - Vollständige Induktion
- **Relationen und Funktionen**
 - Darstellung, Definitions- und Wertemenge
 - Umkehrrelation, Umkehrfunktion
 - Funktionseinteilung
 - Ganze und gebrochen-rationale Funktionen, Trigonometrische Funktionen, Arcus-Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Hyperbolicus-Funktionen
 - Scharfunktionen, Geometrische Ortskurven
- **Allgemeine (elementare) Eigenschaften von Funktionen und deren Graphen**
 - Achsenschnittpunkte, maximale Definitionsmenge, Wertemenge, Symmetrie, Grenzwerte, Näherungskurve, Monotonie, Stetigkeit, Bijektivität

2. Semester

Analysis

- Differentialrechnung
 - Tangentenproblem, Differentialquotient, Ableitungsregeln, graphisches Differenzieren, hinreichende Bedingungen für relative Extrema und Wendepunkte, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen, Ableitung und Monotonie, Ableitbarkeit und Stetigkeit
- Integralrechnung
 - Unbestimmtes und bestimmtes Integral,
 - Integrationsmethoden
- Anwendung der Differentialrechnung und Integralrechnung



Lineare Algebra

- Elementare Vektoralgebra
 - Vektorbegriff, Addition, S-Multiplikation, Vektorraum, linear abhängige und linear unabhängige Vektoren, Linearkombination, Basis
 - Skalarprodukt, Vektorprodukt
- Lineare Gleichungssysteme
- Matrizen und Determinanten
 - Cramersche Regel, Sarrussche Regel, Entwicklung von Determinanten, lineare Abbildungsmatrizen, Eigenvektoren und Eigenwerte

Literatur zur Vorbereitung

- Endres, Eberhard: „Training Mathematik Oberstufe – Wiederholung Algebra (für G8)“, Stark-Verlag 2009; 286 S., ISBN 978-3894498498
- Brüggemann et. al.: „Mathematik, Allgemeine Hochschulreife, Technische Richtung“, Cornelsen Verlag, ISBN: 978-3-464-41207-7
- Lambacher, Schweizer: „Sekundarstufe II - Analysis Leistungskurs“, Klett-Verlag 2000, 327 S., ISBN 978-3-12-735704-2
- Papulla, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 2, Vieweg Verlag, ISBN 978-3-8348-0304-7